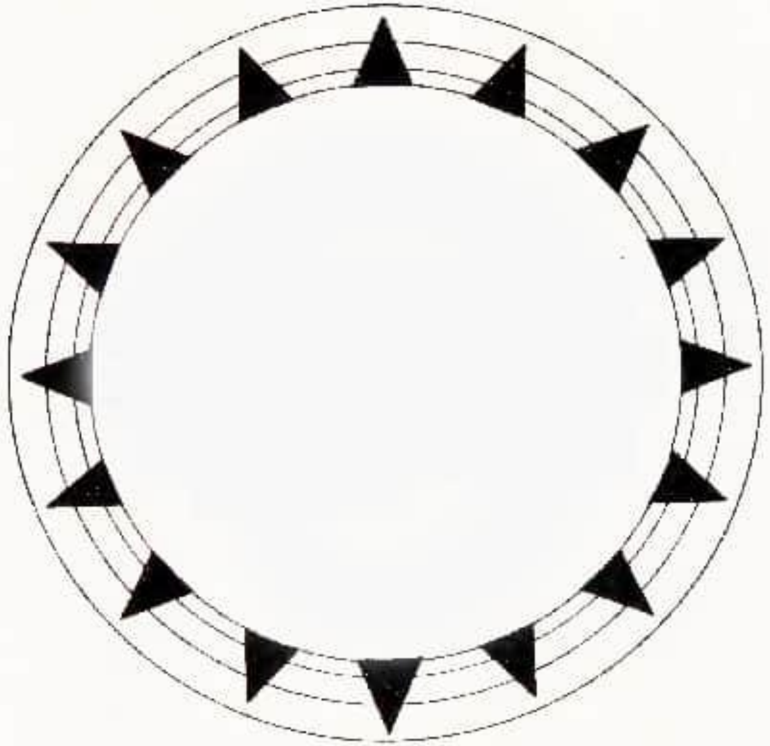
ஆதபம் பருவங்களை அமைக்கிறது

பிராங்க்ளின் எம். பிரான்லி

படம்: ஷெல்லி ஃப்ரெஷ்மேன்

வட அமெரிக்காவில், டிசம்பர் மாதம் பனிச்சறுக்கு மற்றும் சறுக்கு விளையாட்டுக்கான நேரம். காலை இருட்டாக இருக்கும் , சூரியன் சீக்கிரமாகவே மறையும். ஆனால் ஆஸ்திரேலியாவில், டிசம்பர் மாதம் நீண்ட, வெயில் நிறைந்த நாட்களோடு இருக்கிறது. குழந்தைகள் நீச்சலும், வெளியே சென்றும் விளையாடுவார்கள். மேலும் தென் துருவத்தில், குளிர்காலத்தில் சூரியன் மறைவதேல்லை.

ஆண்டு முழுவதும் மற்றும் உலகம் முழுவதும் பருவங்கள் ஏன் மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றன , நாட்கள் எப்போதும் ஒரே மாதிரியாக நீளத்துடன் ஏன் இருப்பதில்லை என்பதை டாக்டர் பிரான்லி விளக்குகிறார். ஷெல்லி ஃப்ரெஷ்மேனின் தெளிவான மற்றும் துடிப்பான விளக்கப்படங்கள் இந்தப் புத்தகத்தை எளிதான படிக்க உதவுகின்றன.



பிராங்க்ளின் எம். பிரான்லி
படம்: ஷெல்லி ஃப்ரெஷ்மேன்
தமிழில் : ஆர்வின்

ஆதபம் பருவங்களை அமைக்கிறது

SUMMER கோடைகாலம்

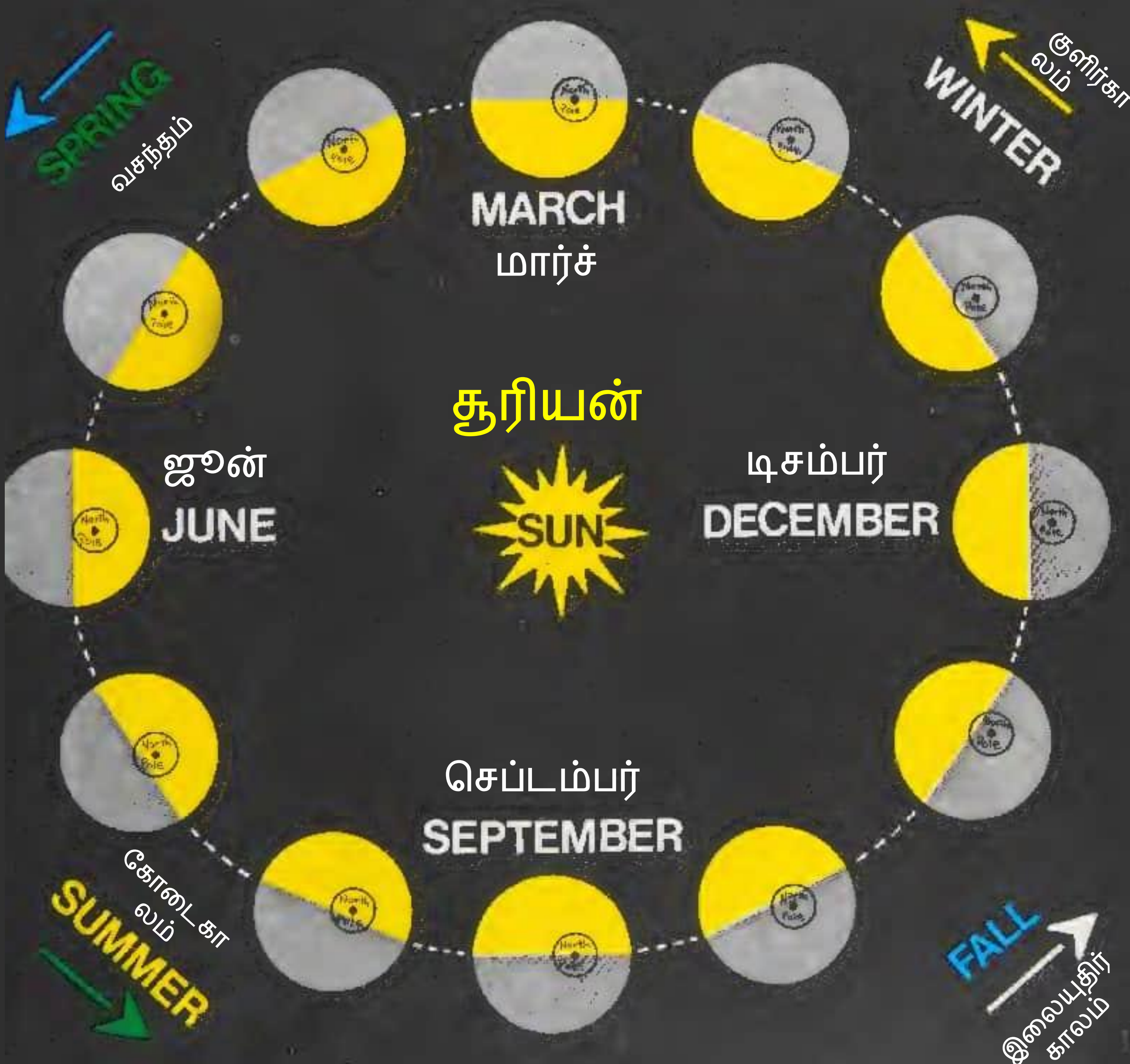
FALL இலையுதிர் காலம்

WINTER குளிர்காலம்

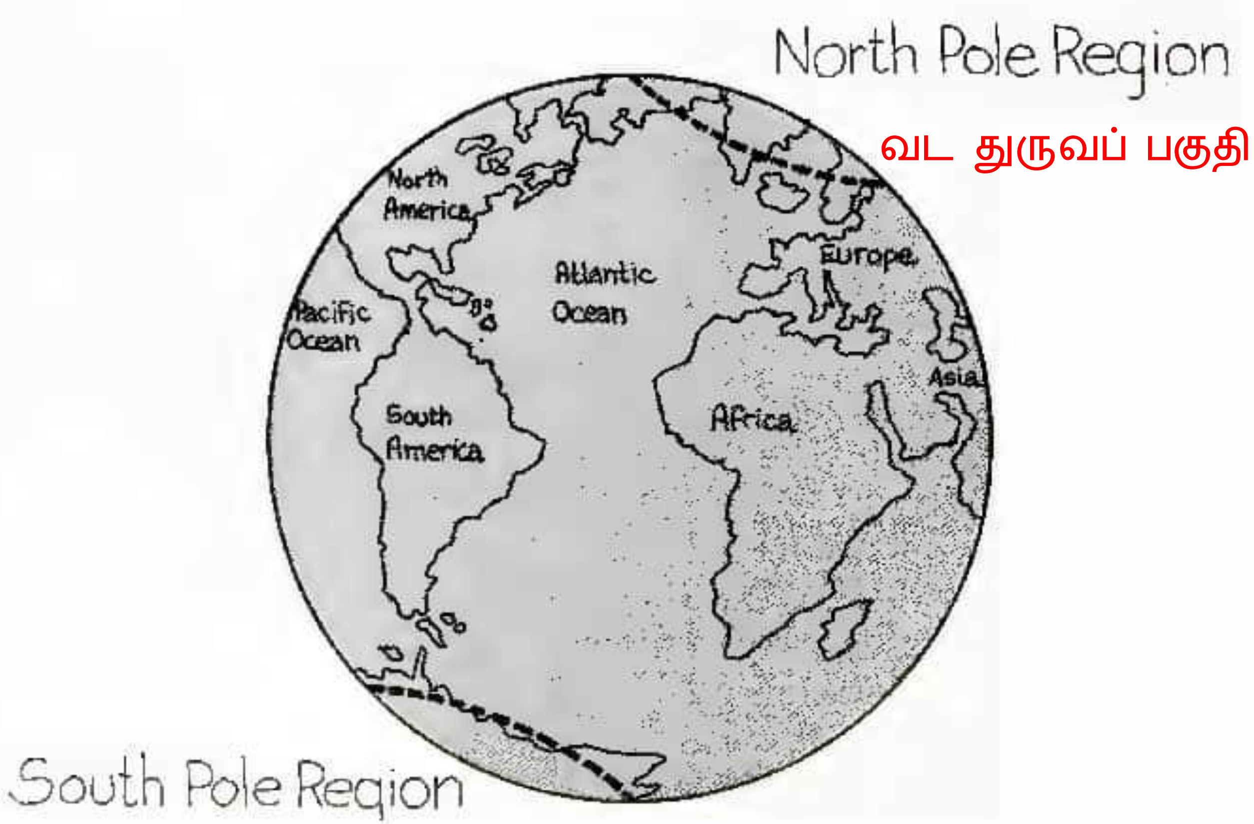
SPRING வசந்தம்

வருடம் செல்ல செல்ல பருவங்கள் மாறுகின்றன. உலகம் முழுவதும் வானிலை மாறுகிறது.

உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளும் ஒரே நேரத்தில் ஒரே பருவத்தை அனுபவிப்பதில்லை . பூமியில் நீங்கள் எங்கு இருக்கிறீர்கள் என்பதைப் பொறுத்து பருவங்கள் மாறுபடும். டிசம்பர் 21 ஆம் தேதி வாக்கில் , பூமியின் வடக்குப் பகுதியில் குளிர்காலம் தொடங்குகிறது. ஆனால் இது நிகழும்போது, பூமியின் தெற்குப் பகுதியில் கோடை காலம் தொடங்குகிறது. ஐரோப்பா , ஆசியா மற்றும் வட அமெரிக்காவில் குளிர்காலம் இருக்கும்போது , ஆஸ்திரேலியா, ஆப்பிரிக்கா மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் கோடைகாலமாக இருக்கும்



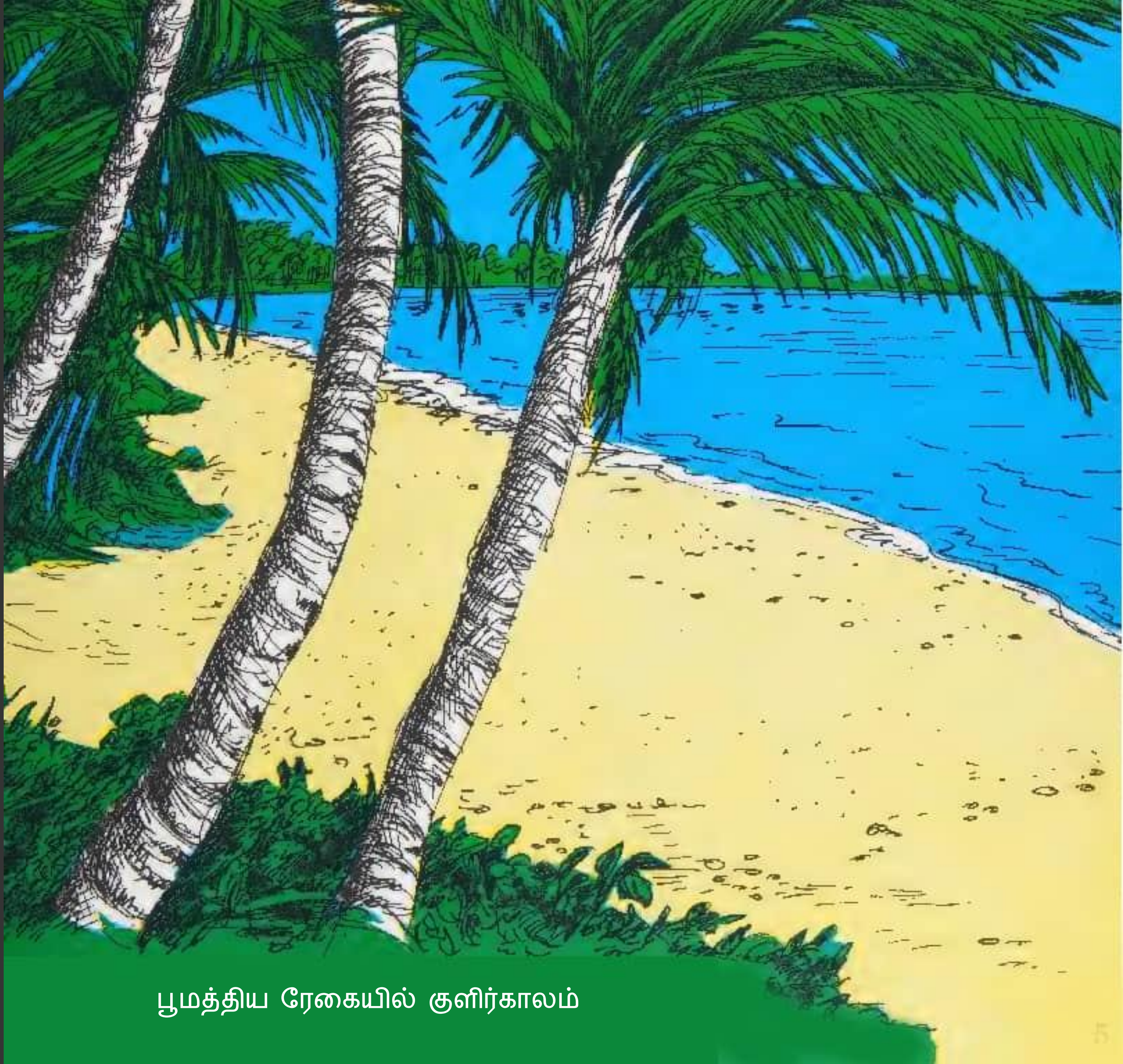
வட துருவப் பகுதி என்பது பூமியின் வடக்குப் பகுதியில் உள்ளது . தென் துருவப் பகுதி என்பது தெற்குப் பகுதியில் உள்ளது. துருவப் பகுதிகளிலும் கூட பருவங்கள் மாறுகின்றன. அங்கு குளிர்காலம் மிகவும் குளிராக இருக்கும். கோடைக்காலம் சற்று வெப்பமாக இருக்கும் , ஆனால் கோடையிலும் கூட அங்கு குளிர் இருக்கும். பூமியின் துருவப் பகுதிகளில் ஒருபோதும் வெப்பமாக இருக்காது.



தென் துருவப் பகுதி

வட துருவத்தில் கோடைக்காலம்

பூமியின் நடுப்பகுதியில் - பூமத்திய ரேகைக்கு அருகிலும் கூட - பருவங்கள் மாறுகின்றன. அங்கு கோடை காலம் மிகவும் வெப்பமாக இருக்கும். குளிர்காலமும் வெப்பமாக இருக்கும் ஆனால் கோடை காலத்தைப் போல வெப்பமாக இருக்காது.



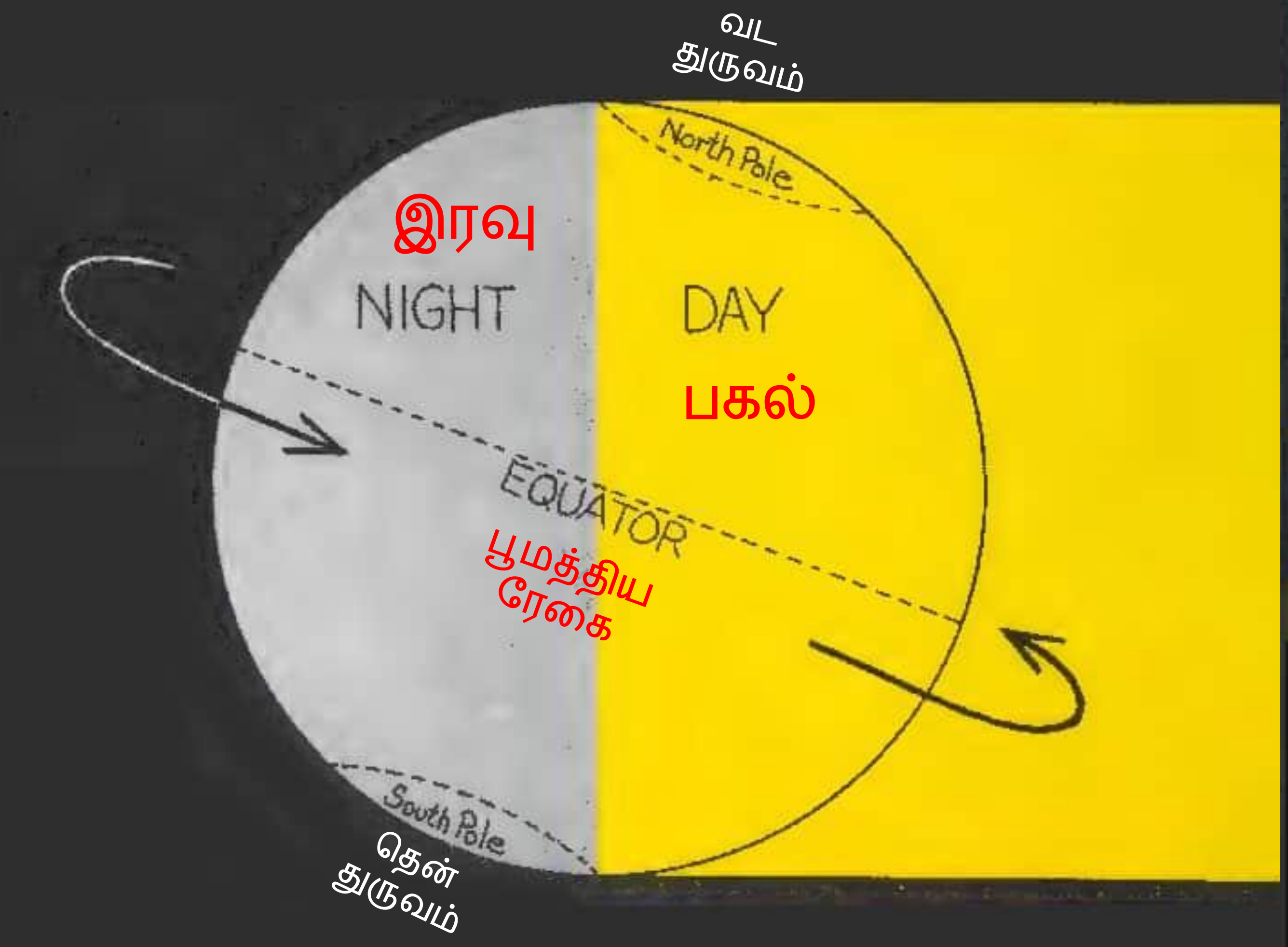
பூமத்திய ரேகையில் குளிர்காலம்

பூமத்திய ரேகைக்கு அருகிலுள்ள மிக உயரமான மலைகளைத் தவிர வேறு எங்கும் குளிர் இருக்காது. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகிலுள்ள மலைகள் கூட எப்போதும் குளிராக இருக்கும். மலைகளில் பனிப்பொழிவும், குளிரும் ஆண்டு முழுவதும் இருக்கும்

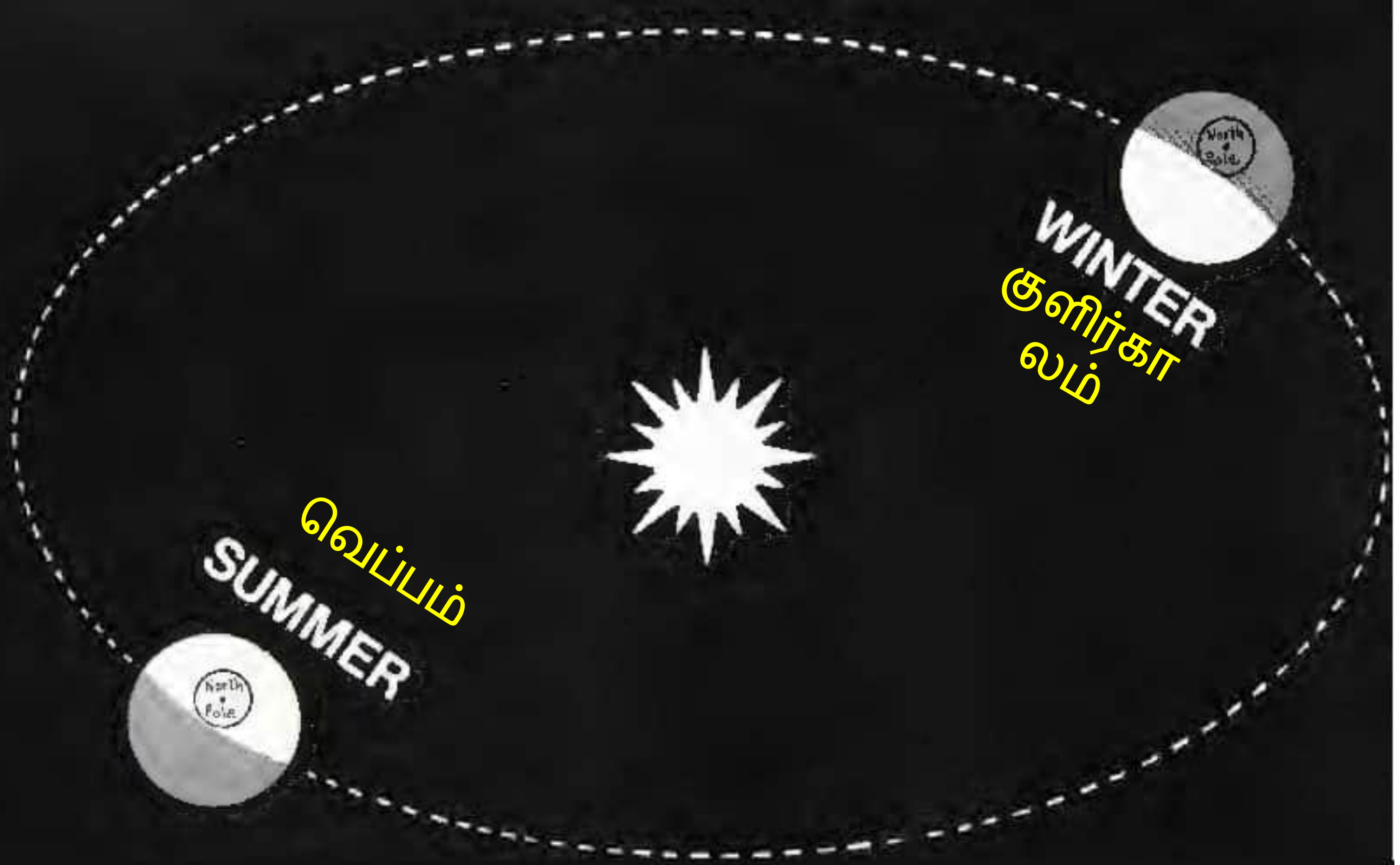
பூமி ஒரு குளிர் கிரகம். சூரியன் பிரகாசிக்கவில்லை என்றால் , பூமி ஒருபோதும் வெப்பமடையாது. பூமியின் வெப்பம் சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கிறது.

சூரியன் பூமியை வெப்பமாக்குகிறது. பூமியைச் சுற்றியுள்ள காற்று பூமியின் வெப்பத்தைத் தக்கவைத்துக் கொள்கிறது. மலைகளின் உச்சியில் அதிக காற்று இருப்பதில்லை. வெப்பத்தைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும் அளவுக்கு போதுமான காற்று இல்லை. அதனால்தான் மலை உச்சிகளில் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது.

பூமி ஒரு பெரிய, வட்ட வடிவ பந்து. அந்தப் பந்தின் ஒரு பாதி சூரிய ஒளியில் உள்ளது, இது அந்தப் பாதியின் பகல் வெளிச்சம் ஆகும். மற்ற பாதி இருளில் உள்ளது, இது இரவு வெளிச்சம் ஆகும்.



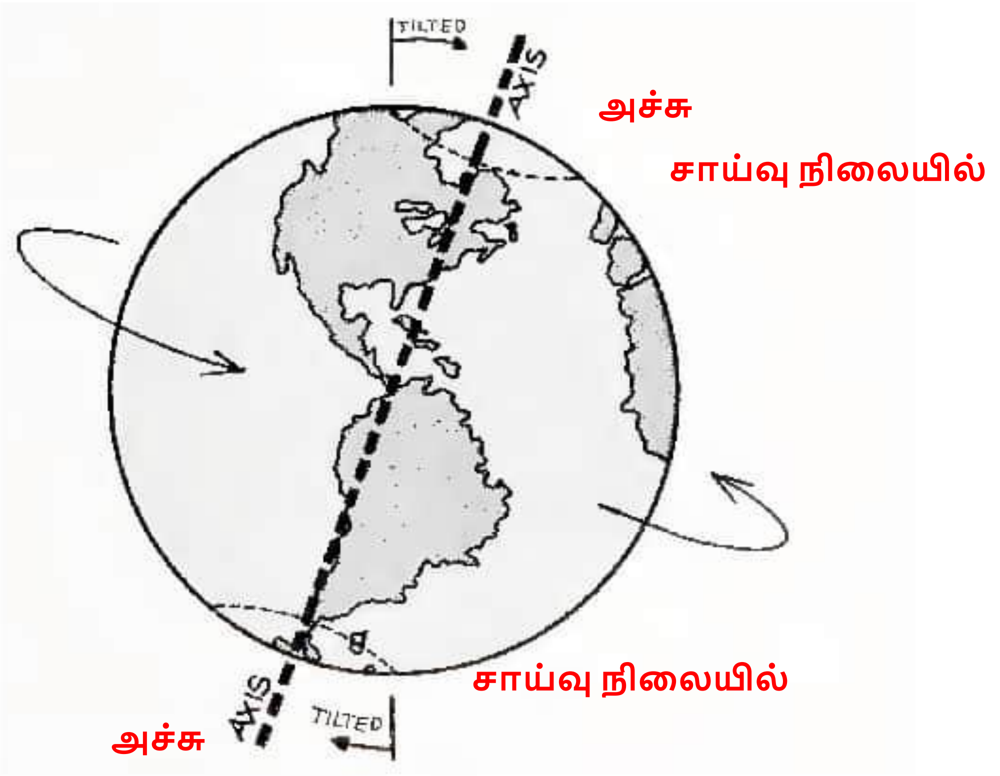
பூமி சுழன்று கொண்டிருப்பதால் , ஒரே இடத்தில் பகல் வெளிச்சம் வந்த பின்னர் இருள் வருகிறது. மறுநாள் மீண்டும் பகல் வெளிச்சம் வந்துவிடும். நீங்கள் இப்போது இருக்கும் இடத்தில் பகலா அல்லது இரவா ? நீங்கள் இருக்கும் இடத்தில் பகல் அல்லது இரவு மாறுவதற்கு எவ்வளவு நேரம் ஆகும் ?



பகல் நேரத்தின் நீளம் ஒவ்வொரு பருவங்களைப் பொறுத்தும் மாறுபடும். கோடைகாலத்தில் , குளிர்காலத்தை விட பகல் நேரம் நீண்டது. கோடைகாலத்தில் இரவுகள் குறைவாகவும், குளிர்காலத்தில் இரவுகள் நீண்டதாகவும் இருக்கும். துருவங்களில் இரவுகள் மிக நீண்டதாக இருக்கும். வட துருவம் அல்லது தென் துருவத்தில் வசிக்கும் ஒருவருக்கு ஆறு மாதங்கள் பகல் நேரமும் , அதைத் தொடர்ந்து ஆறு மாதங்கள் நீண்ட இரவும் இருக்கும்.

ஏன் என்று பார்ப்போம்.

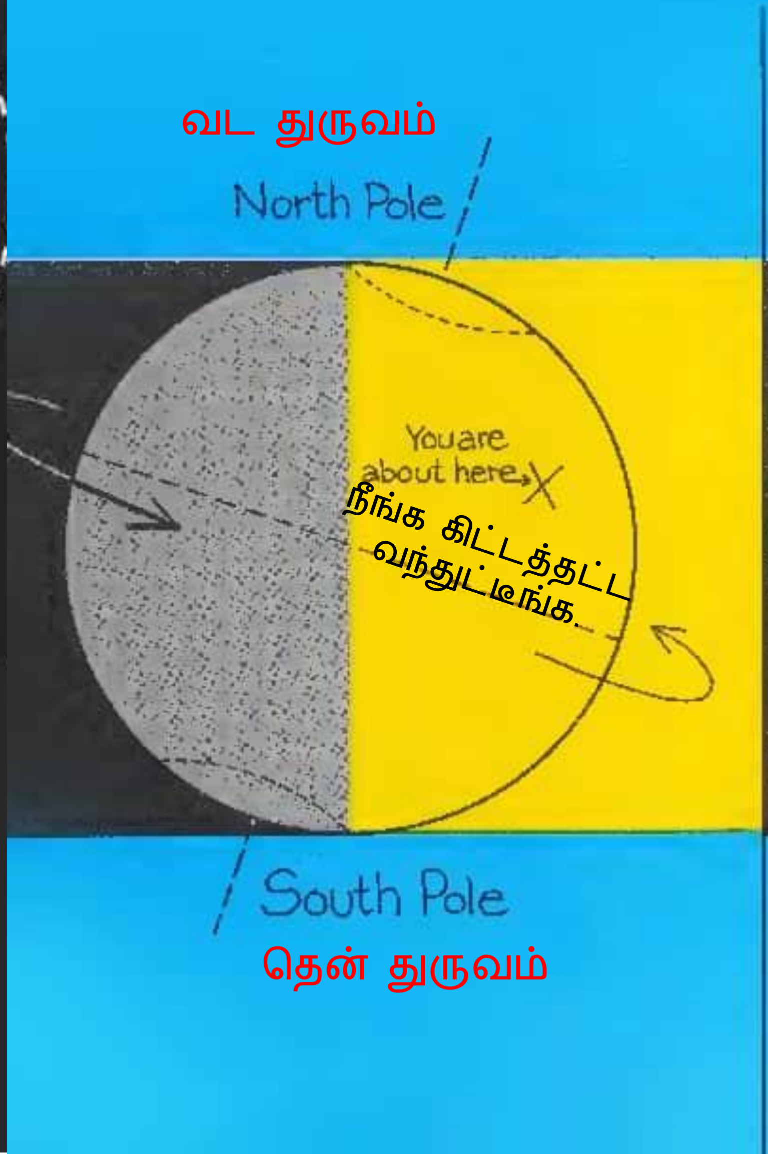
பூமியை மையத்தில் ஒரு குச்சியுடன் கூடிய ஒரு பந்து என்று கற்பனை செய்து பாருங்கள். பூமியின் துருவங்கள் என்பது குச்சி பந்திலிருந்து நீண்டு செல்லும் இடங்கள் ஆகும். அந்தக் குச்சியை பூமியின் அச்சு என்று அழைக்கலாம். பந்து குச்சியைச் சுற்றி வருவது போல , பூமி அதன் அச்சில் சுழல்கிறது . உண்மையில், பூமியில் எந்த குச்சியும் இல்லை. ஆனால் பூமி ஒரு அச்சு இருப்பது போல் சுழல்கிறது.

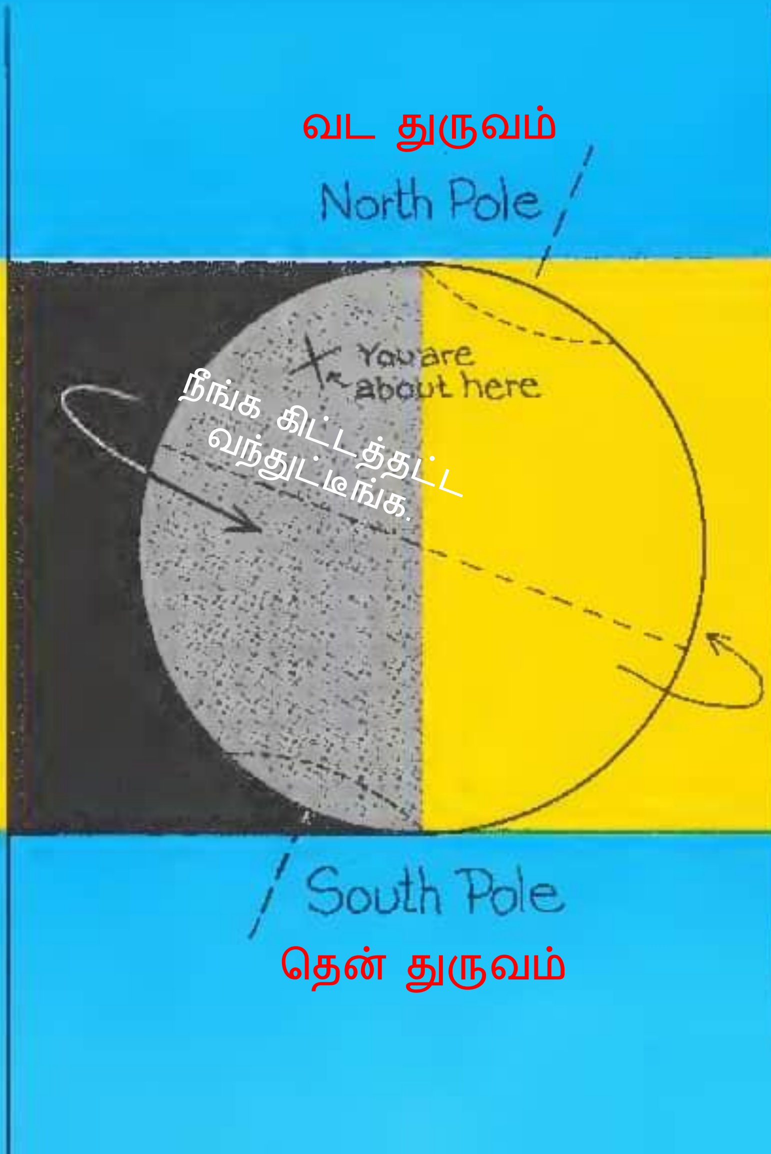


ஆனால் உண்மையில் , பூமியின் அச்சு நேர்மேலேயும் கீழேயும் இல்லை. பூமியின் அச்சு அதன் நேர்மேல் மற்றும் கீழ் நிலையில் இருந்து சற்று சாய்வாக உள்ளது . சாய்வு நிலையில் உள்ள பூமியின் அச்சு மற்றும் சூரிய ஒளி பருவங்களை உருவாக்குகிறது.

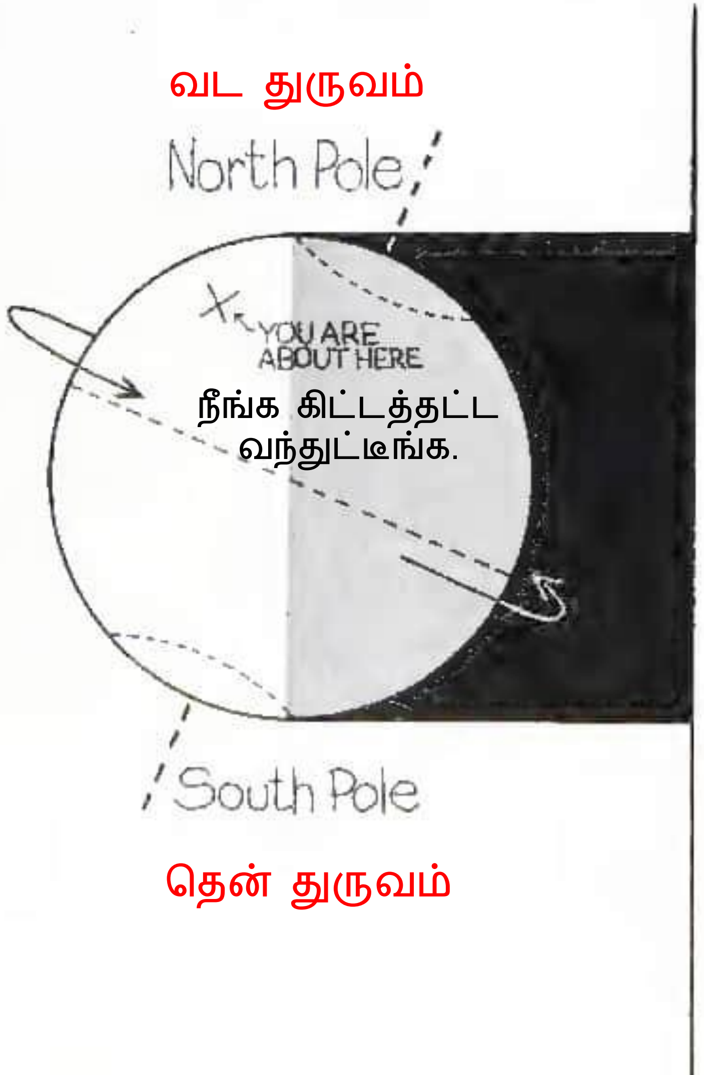
ஜூலை மாதத்தில் , பூமியின் வடக்குப் பகுதி சூரியனை நோக்கி சாய்ந்திருக்கும். அதனால் பூமியின் அந்தப் பகுதி வெப்பமாக இருக்கும். பூமியின் அந்தப் பாதி சூரிய ஒளியில் இருக்கும் எனவே அப்போது பகல் நேரம். பூமியின் மறு பாதி இருளில் இருக்கும் எனவே அப்போது இரவு நேரம். நீங்கள் எங்கு வசிக்கிறீர்கள் தெரியுமா ? இப்போது அங்கே பகலா? இரவா?. எப்போதாவது நீங்கள் பூமியின் இருண்ட பகுதிக்குச் செல்வீர்கள் எனில் அப்போது அங்கே இரவு நேரமாக இருக்கும்.

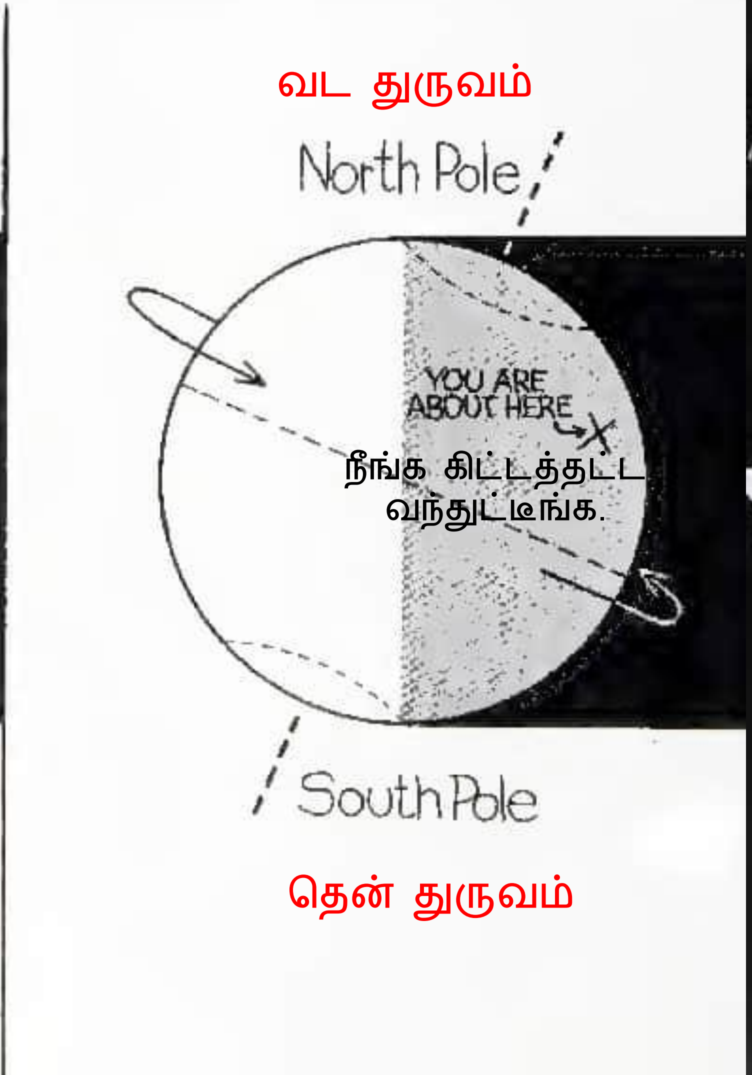
வட துருவத்தைப் பாருங்கள். உங்களுக்கு பகல் நேரமாக இருக்கும்போது , வட துருவத்தில் பகல் நேரம் இருக்கும். ஆனால் உங்களுக்கு இரவு நேரமாக இருக்கும்போதும் கூட , வடதுருவத்தில் பகல் நேரமாகத்தான் இருக்கும். கோடையில், வட துருவத்தில் எப்போதும் பகலாக இருக்கும்.

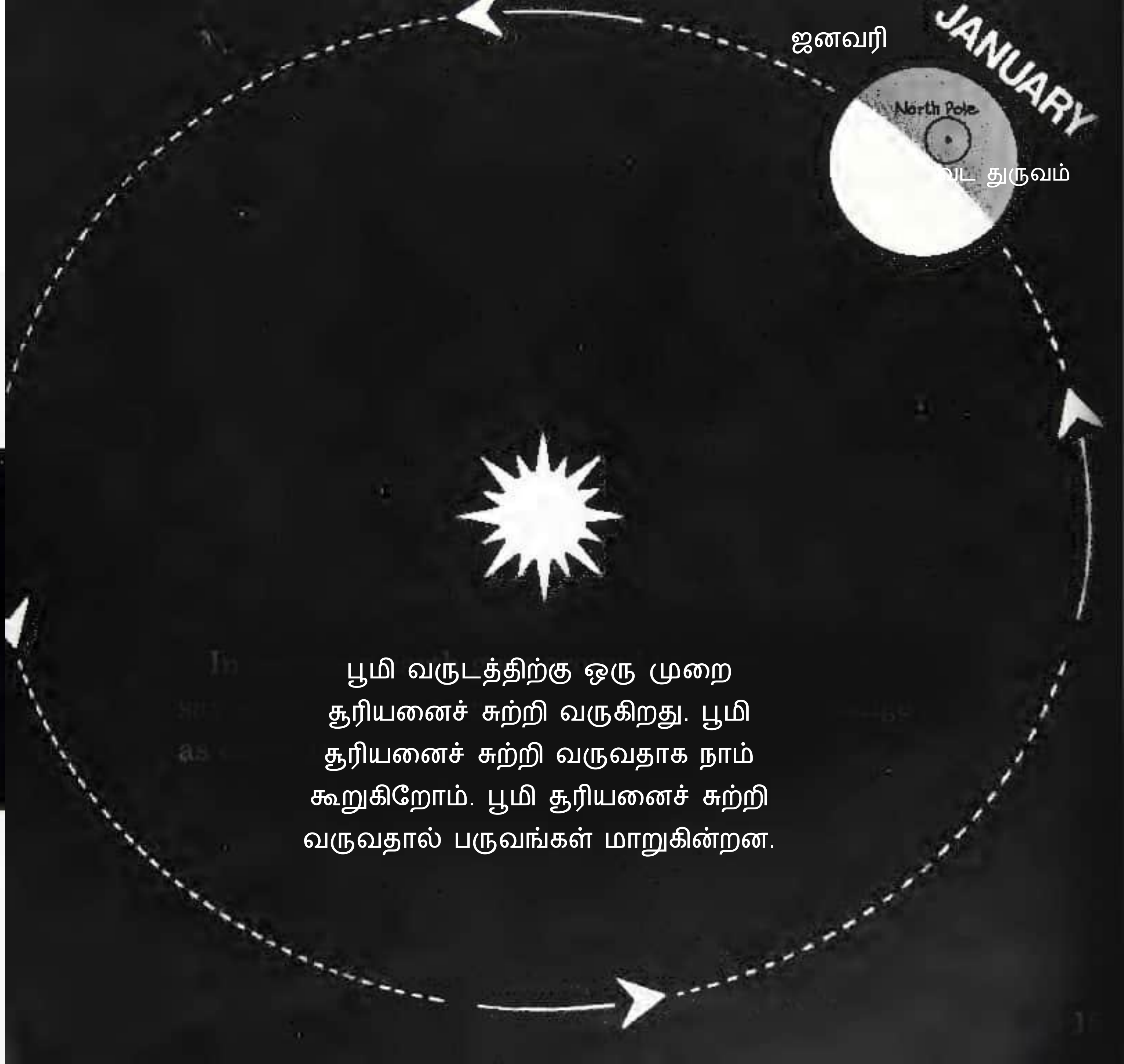




ஆறு மாதங்களில் , பூமியின் வடக்குப் பகுதியில் குளிர்காலம் இருக்கும். நீங்கள் எங்கு வசிக்கிறீர்கள் என்பதைக் கண்டறியுங்கள். நீங்கள் பகலில் இருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். பின்னர், பூமியின் சுழற்சி உங்களை இரவுக்கு கொண்டு செல்லும். ஆனால் வட துருவத்தைப் பாருங்கள். குளிர்காலத்தில், வட துருவம் எப்போதும் இருளில் இருக்கும்.







பூமி வருடத்திற்கு ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதாக நாம் கூறுகிறோம். பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் பருவங்கள் மாறுகின்றன.

ஜூலை மாதத்தில், பூமியின் வடக்குப் பகுதியில் குளிர்காலத்தை விட அதிக சூரிய ஒளி இருக்கும் . இது கோடைக்காலம் என்பதால் நீங்கள் மீன்பிடிக்கச் செல்லலாம். நீங்கள் குளத்திலோ அல்லது கடலிலோ நீந்தலாம். தேனீக்கள் தேன் தயாரிப்பதில் மும்முரமாக இருக்கும். வானிலை வெப்பமாக இருப்பதால் நீங்கள் சோம்பலாக இருப்பது போல உணர்வீர்கள்.

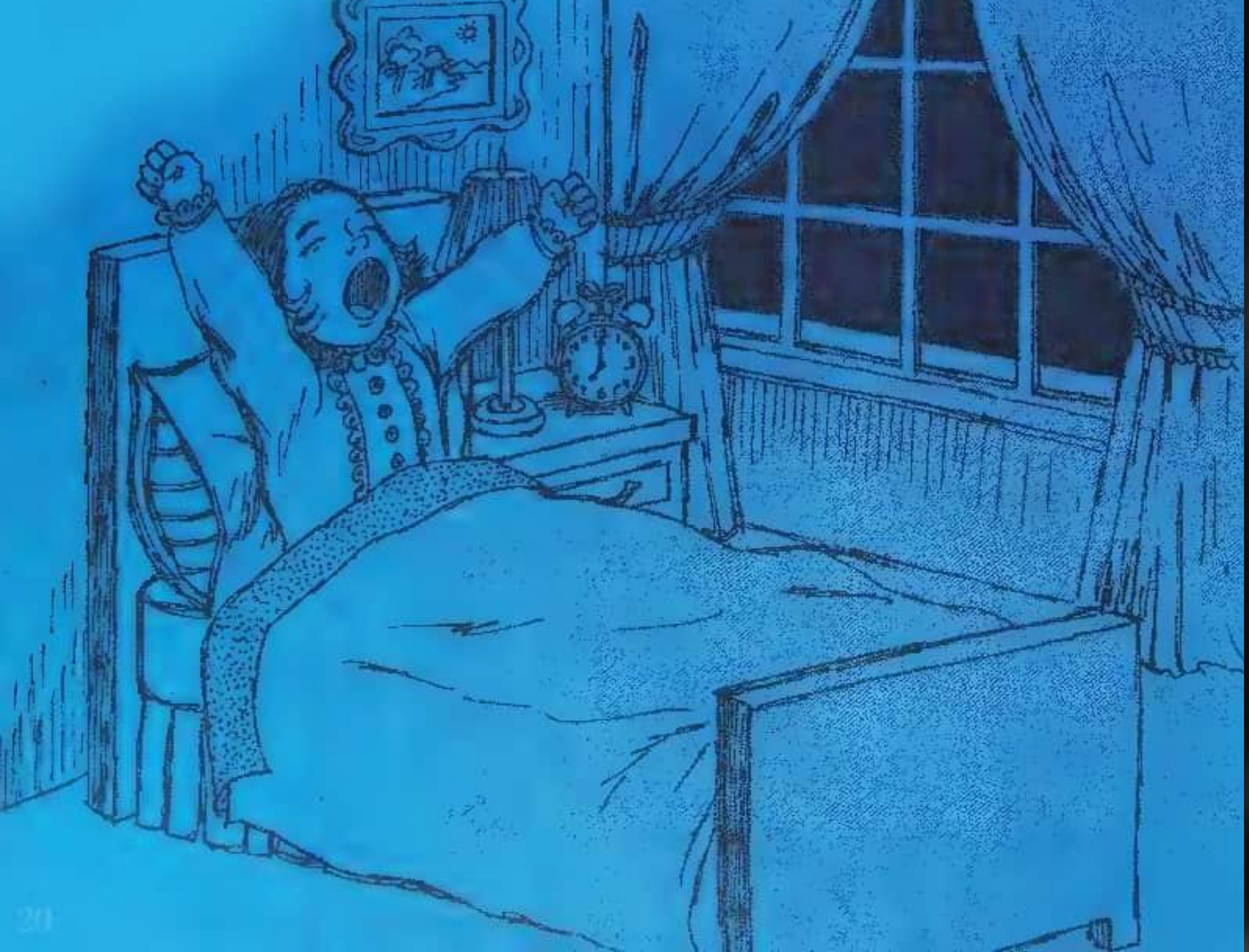
ஒரு நாளின் பகல் நீளமாகவும், இரவு குறுகியதாகவும் இருக்கும். கோடையில் நீங்கள் உறங்கச் செல்லும்போது பகல் வெளிச்சமாக இருக்கலாம்.

வட துருவத்திற்கு அருகில், நள்ளிரவில் கூட பகல் வெளிச்சம் இருக்கும். சூரியன் மிகவும் பிரகாசமாக பிரகாசிப்பதால், மக்கள் வசதியாக தூங்க சூரிய ஒளியைத் தடுக்கும் கண்ணாடிகள் அணிந்து கொள்வார்கள். ஜன்னல்களில் இருண்ட திரைச்சீலைகளை தொங்க விடுவதால் அவர்களால் உறங்கச் செல்ல முடியும். வட துருவத்திற்கு அருகிலுள்ள இடங்கள் "நள்ளிரவு சூரியனின் நிலம்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

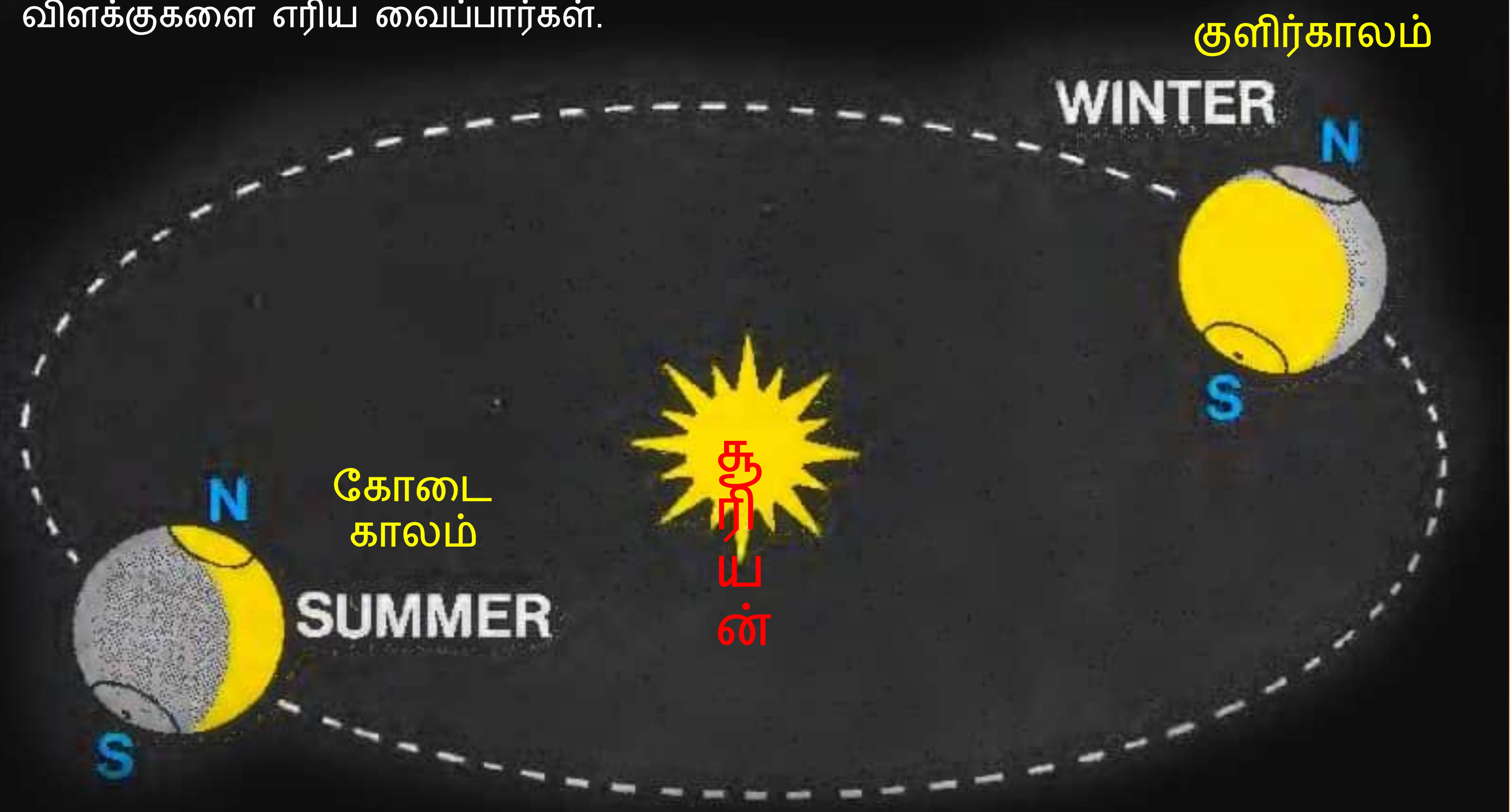
ஜூலை மாதத்தில், பூமியின் தெற்குப் பகுதியில் குளிர்காலமாக இருக்கும். தென் துருவம் சூரியனிடமிருந்து சாய்வாக இருப்பதால் அங்கே இருளாக இருக்கும்.

ஜூலை மாதத்திலிருந்து ஆறு மாதங்களுக்குப் பிறகு, ஜனவரி வருகிறது. பூமி ஏற்கனவே சூரியனைச் சுற்றி பாதி தூரம் பயணித்துவிட்டது . பூமியின் வடக்குப் பகுதி இப்போது சூரியனிடமிருந்து சாய்ந்த நிலையில் உள்ளது. அதனால்தான் அங்கே குளிர்காலம். போதுமான பனிப்பொழிவு இருந்தால், நீங்கள் பனிச்சறுக்கு செய்யலாம். தேவையான அளவுக்கு பனி இருந்தால், நீங்கள் ஒரு பனிமனிதனை உருவாக்கலாம் அல்லது சறுக்கு வண்டியில் செல்லலாம். பனிச்சறுக்கு ஆழமாக இருக்கும் இடத்தில் , விலங்குகள் உணவைக் கண்டுபிடிப்பதில் மிகவும் சிரமப்படுகின்றன.

குளிர்காலத்தில், ஒரு நாளின் பகல்கள் குறைவானதாகவும், இரவுகள் நீண்டதாகவும் இருக்கும். நீங்கள் உறங்கச் செல்லும்போது வெளியே மிகவும் இருளாக இருக்கும்; நீங்கள் உறக்கத்திலிருந்து எழும்போதும்கூட, வெளியே இருளாகவே இருக்கும் – நீங்கள் மிகத் தாமதமாக உறங்கச் செல்பவராக இருந்தாலன்றி உங்களால் இதைப் பார்க்க முடியாது

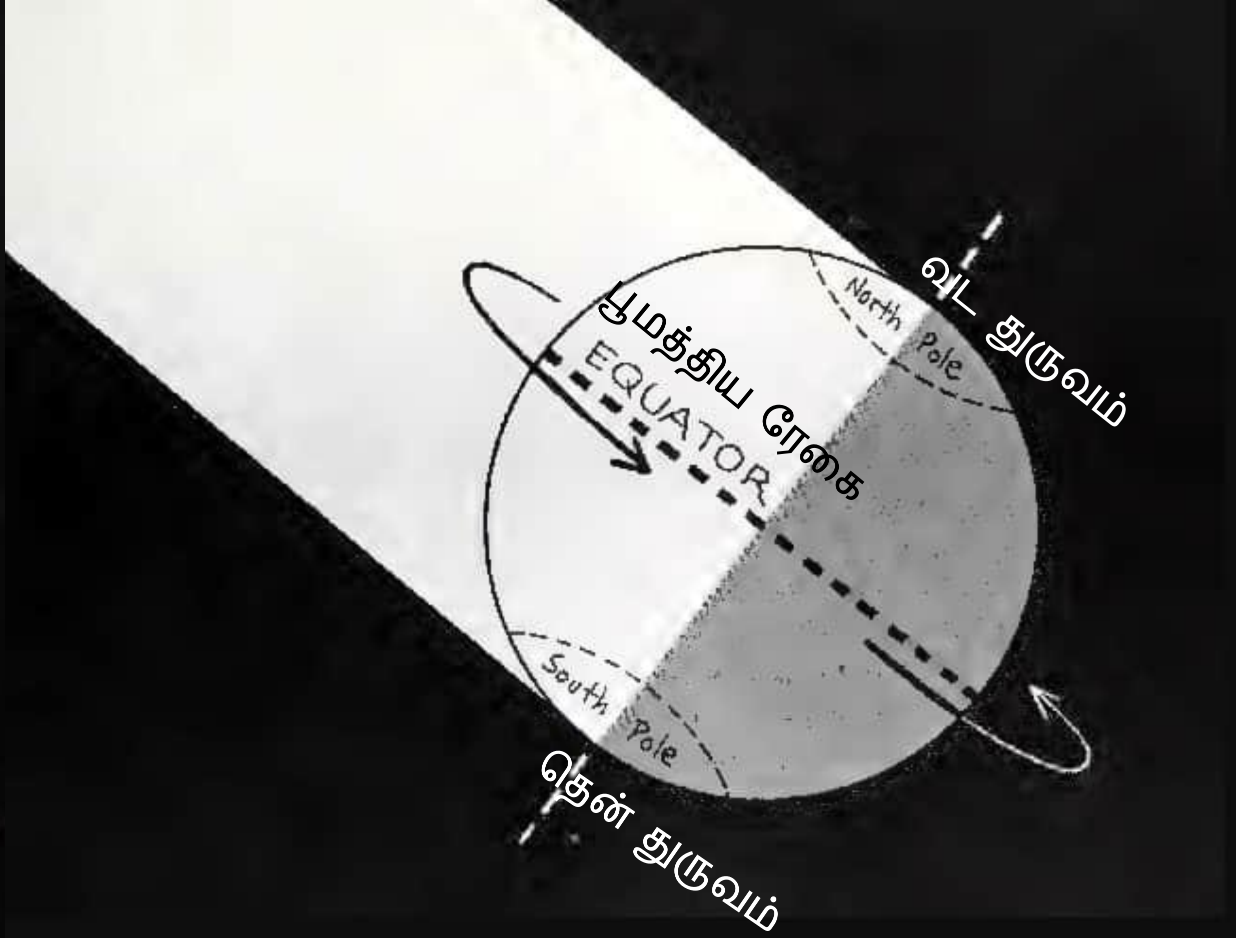


குளிர்காலத்தில் வட துருவத்தில் சூரியன் உதிப்பதில்லை. நீங்கள் உறங்கச் செல்லும்போது இருட்டாக இருக்கும் ; காலையில் எழுந்திருக்கும்போதும் இருட்டாகத்தான் இருக்கும். மதிய உணவு நேரத்திலும் இன்னும் இருட்டாக இருக்கும். அங்குள்ள மக்கள் பெரும்பாலும் நாள் முழுவதும் தங்கள் விளக்குகளை எரிய வைப்பார்கள்.



குளிர்காலத்தில், தென் துருவத்தில் சூரியன் பகல் முழுவதும் மற்றும் இரவு முழுவதும் பிரகாசிக்கிறது. தென் துருவம் சூரியனை நோக்கி சாய்வாக உள்ளதால் தான் அப்படி இருக்கிறது.

குளிர்காலத்தில், வட துருவம் இருட்டாகவும், தென் துருவம் பிரகாசமாகவும் இருக்கும், இந்த வேறுபாடு சூரிய ஒளியால் ஏற்படுகிறது.

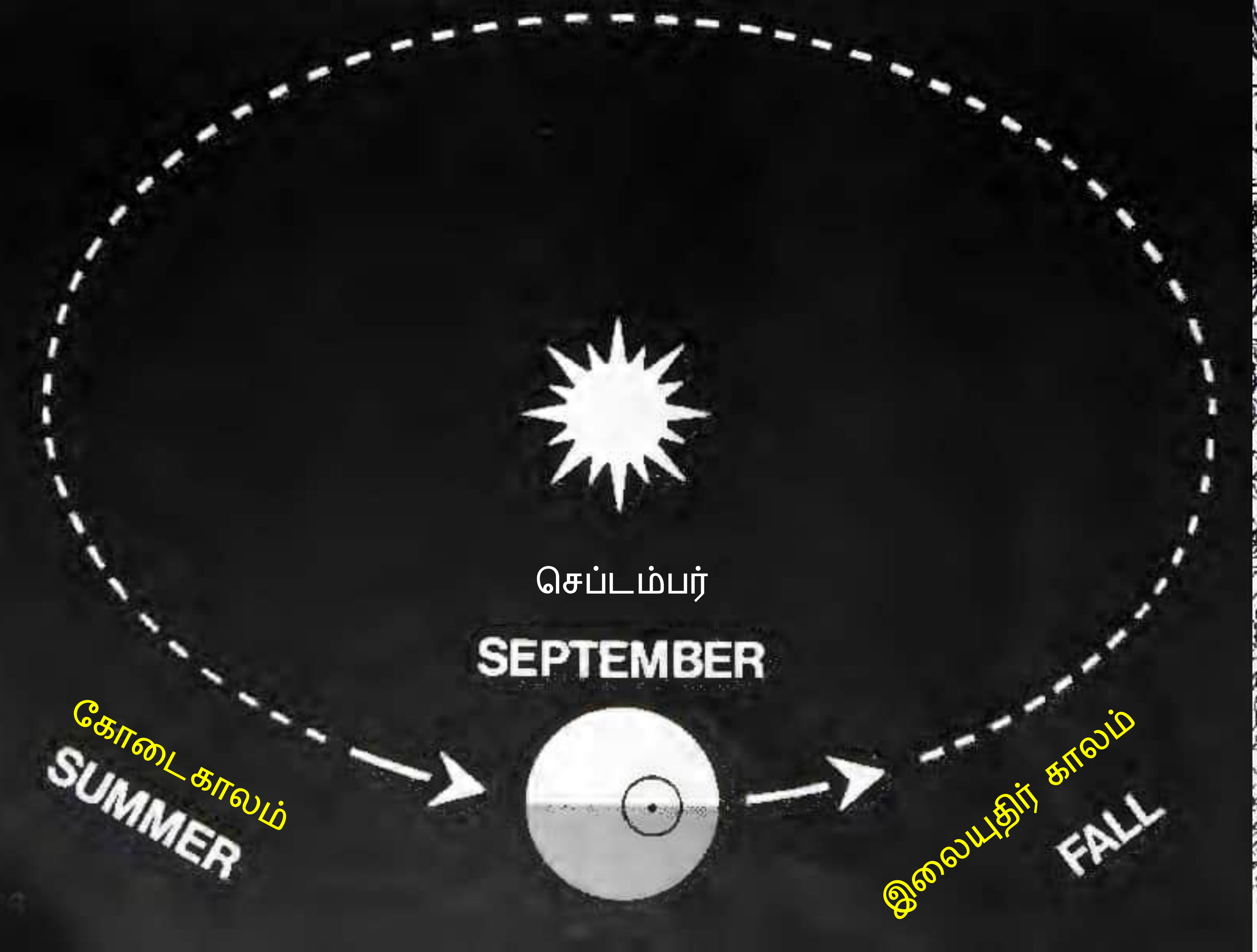


வசந்த காலத்திலும் இலையுதிர் காலத்திலும், பூமியின் எந்தப் பகுதியும் சூரியனை நோக்கி சாய்ந்திருக்காது. சூரியன் மிகச்சரியாக நிலநடுக்கோட்டின் மீது – வட துருவத்திற்கும் தென் துருவத்திற்கும் இடைப்பட்ட நடுப்பகுதியில் பிரகாசிக்கிறது. பூமியின் அனைத்துப் பகுதிகளும் ஏறக்குறைய ஒரே அளவிலான பகல் மற்றும் இரவு நேரங்கள் அமையும்.

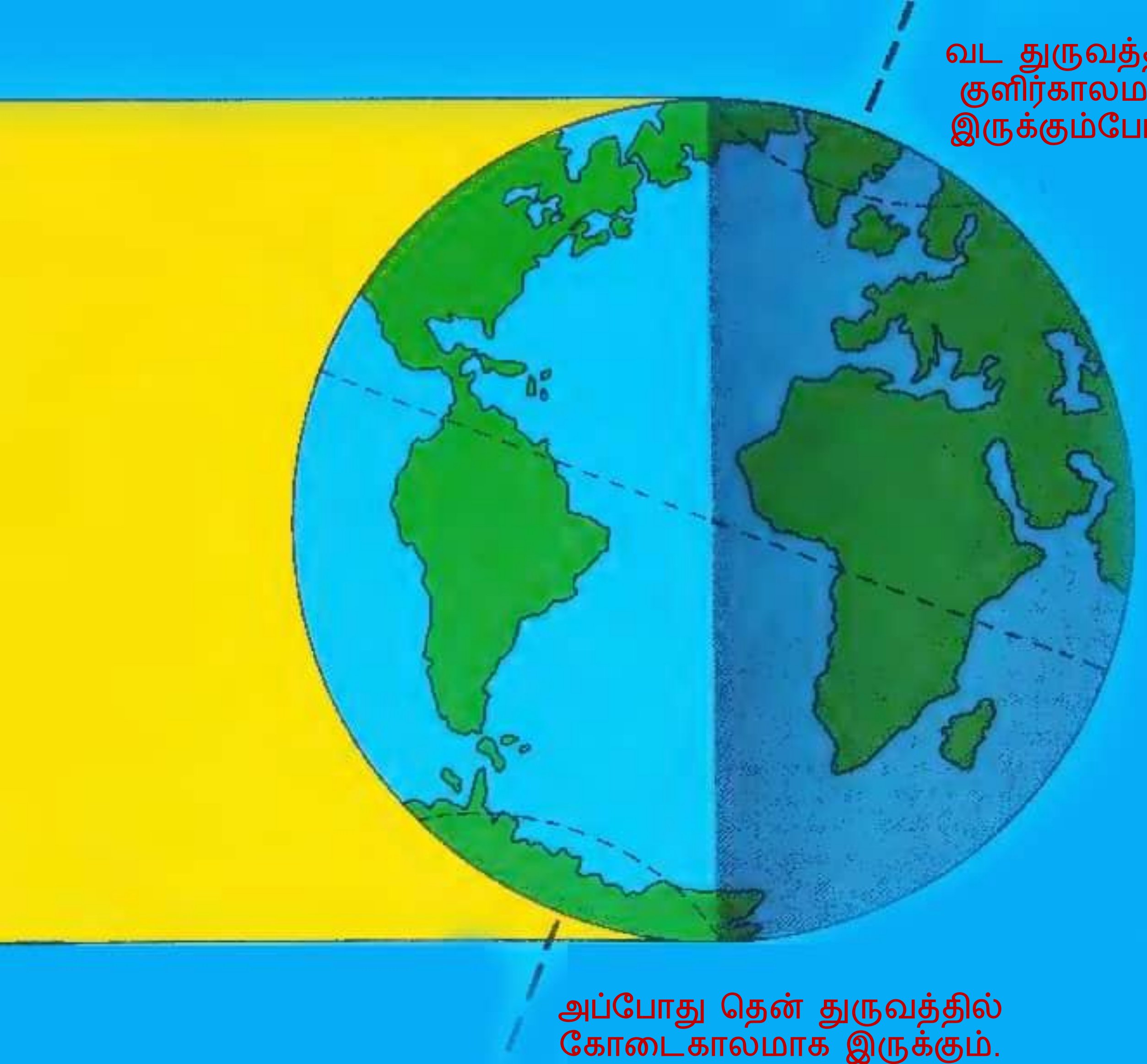
வசந்த காலம் என்பது குளிர்காலத்தின் இறுதியில் தொடங்கும் பருவம். இது சுமார் மூன்று மாதங்கள் நீடிக்கும். டஃபோடில் மலர்கள் பூக்கும் பருவம் இதுவே. பறவைகள் தங்கள் கூடுகளைக் கட்டுகின்றன. ஆப்பிள் மரங்கள் பூத்துக் குலுங்குகின்றன.

வசந்த காலத்தில் புற்கள், புதர்கள் மற்றும் மரங்கள் பச்சை நிறமாக மாறுகின்றன. வசந்த காலத்தில் நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள் ?

இலையுதிர் காலம் அல்லது கூதிர்காலம் என்பது கோடைகாலத்திற்கும் குளிர்காலத்திற்கும் இடையில் உள்ள பருவமாகும். பூமியின் வடக்குப் பகுதிகளில் வானிலை குளிர்ச்சியடைந்து காணப்படும். ஓக் மற்றும் மேப்பிள் மரங்களின் இலைகள் நிறங்கள் மாறி தரையில் உதிரும்.

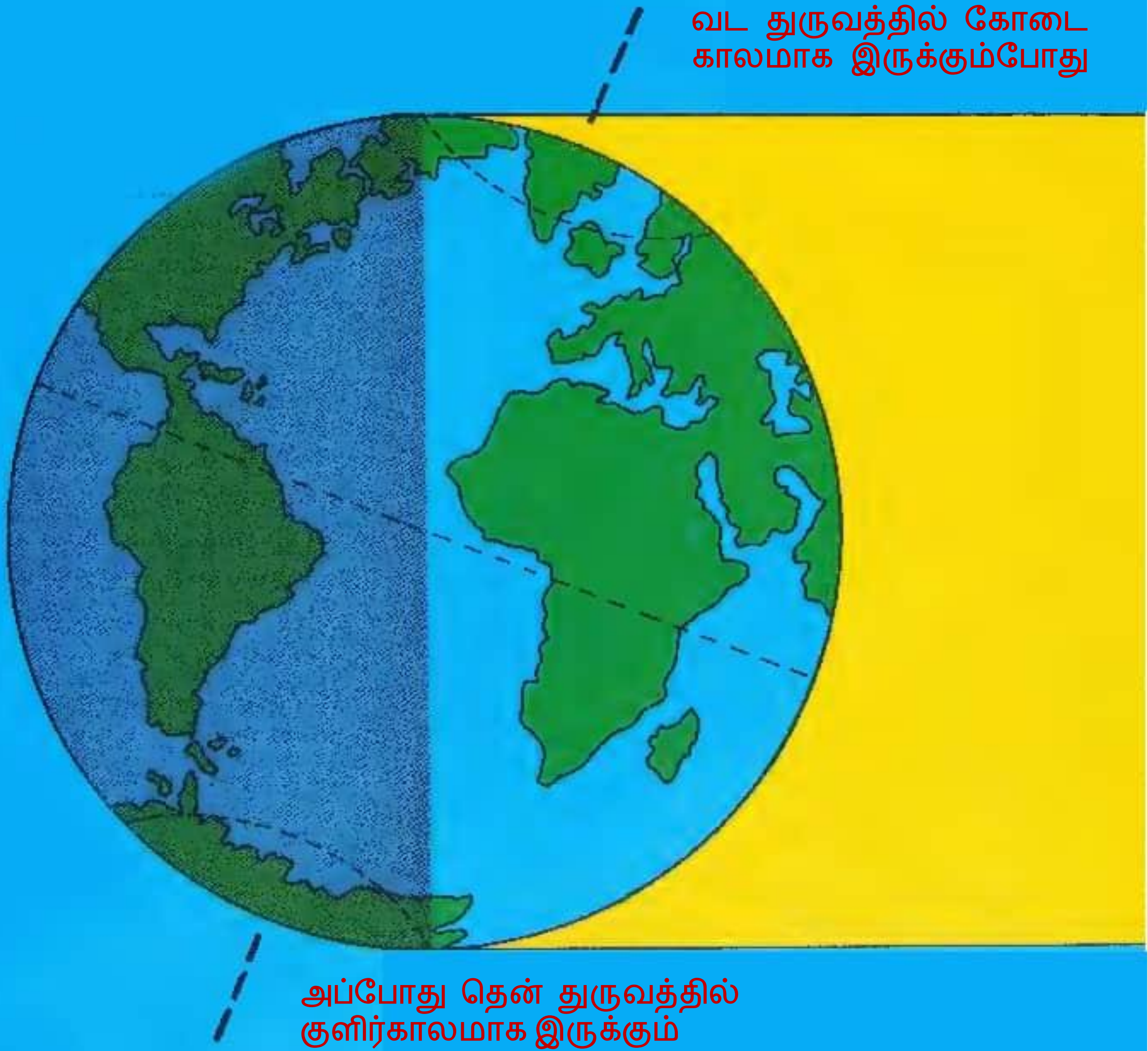


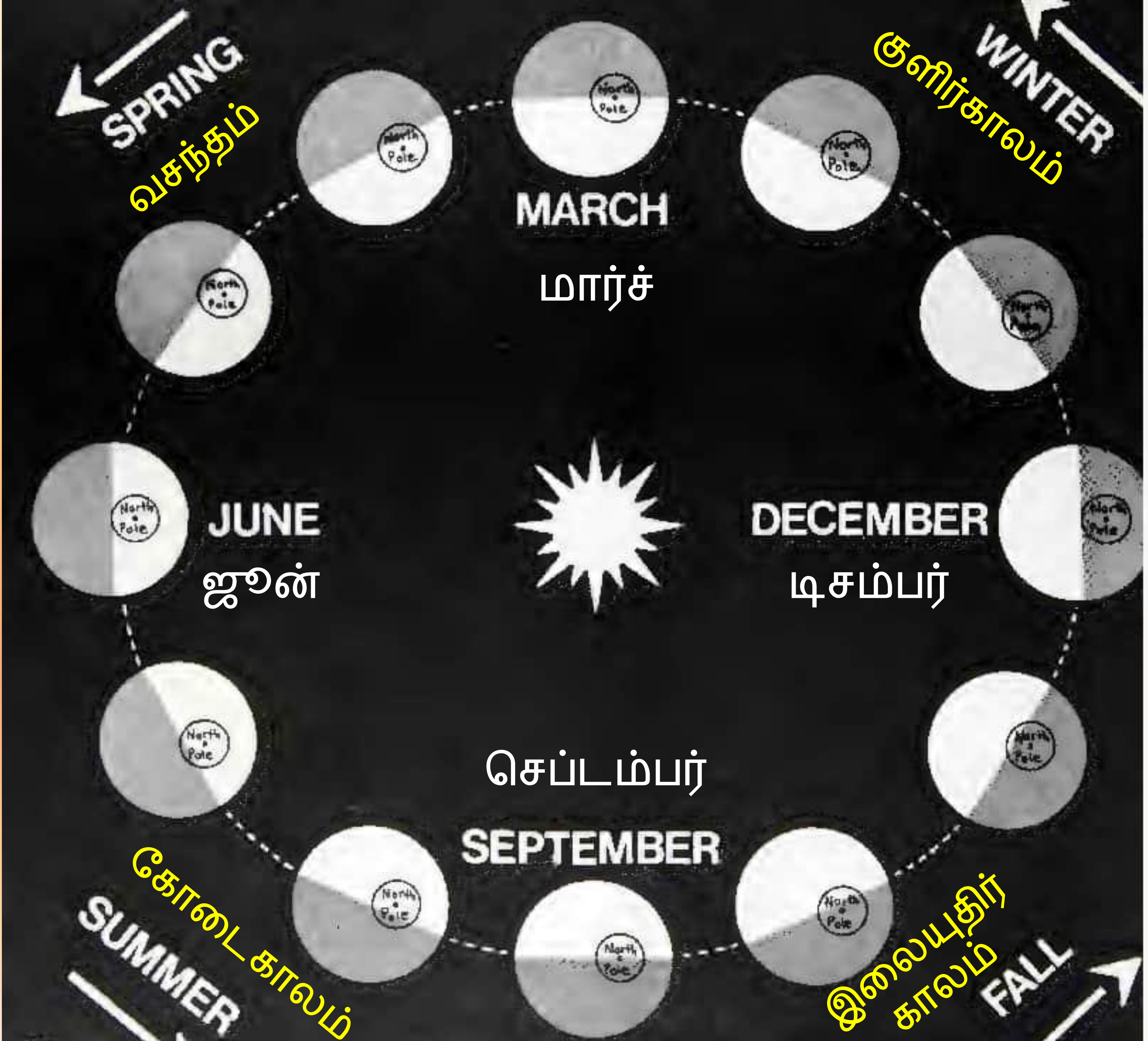
பூசணிக்காய்கள் பழுக்கத் தொடங்குகின்றன. வாத்துகள், வெளிநாட்டு வாத்துகள், கரிக்குருவிகள் மற்றும் பல பறவைகள் வெப்பமான இடங்களைத் தேடி பறந்து வலசை செல்கின்றன. இங்கே குளிர்காலம் விரைவிலேயே வந்துவிடும்.



பூமியின் தெற்குப் பகுதியில், இலையுதிர்காலத்தில் வானிலை வெப்பமாக இருக்கும். ஞாபகம் வைத்துக் கொள்ளுங்கள் , அங்குள்ள பருவங்கள் வடக்கில் உள்ள பருவங்களுக்கு நேர்மாறாக இருக்கும்.

உங்கள் பூமியின் ஒரு பக்கத்தில் கோடை காலம் வரும்போது , மறுபுறம் குளிர்காலம் இருக்கும். உங்கள் பக்கத்தில் இலையுதிர் காலம் வரும்போது , வேறொருவருக்கு வசந்த காலம் இருக்கும்.





SUMMER	கோடை காலம்
FALL	இலையுதி ர் காலம்
WINTER	வசந்தம்
SPRING	குளிர்கால ம்

வருடங்கள் செல்ல செல்ல பருவங்கள் மாறுகின்றன. பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் வானிலை மாறுபடுகிறது. ஆதபம் பருவத்தை அமைக்கிறது.

பூமியின் அச்சு நேராக , மேலும் கீழும் இருந்தால் ,
சூரியன் பூமியை வெப்பப்படுத்தவில்லை
என்றாலும் கூட , பருவங்கள் மாறாது .

ஆதபம் பருவங்களை
அமைக்கிறது. அதற்கு
சூரிய ஒளியும்
பூமியின் அச்சின்
சாய்வும்தான்
காரணங்கள்.

ஆசிரியர் பற்றி

டாக்டர் பிராங்க்ளின் எம். பிரான்லி அனைத்து வயது இளைஞர்களுக்கும் ஏற்ற சிறந்த அறிவியல் புத்தகங்களை எழுதியவர் என்று அறியப்படுகிறார். நியூயார்க் நகரில் உள்ள அமெரிக்க அருங்காட்சியகம் - ஹேடன் கோளரங்கத்தின் தலைவராகவும் வானியலாளராகவும் டாக்டர் பிரான்லி உள்ளார். வானியல் , வழிசெலுத்தல் மற்றும் வானிலையியல் ஆகியவற்றில் பிரபலமான படிப்புகளைக் கற்றுக்கொள்ள அனைத்து வயதினரும் வரும் கோளரங்கத்தின் கல்விச் சேவைகளின் இயக்குநராக அவர் உள்ளார் . வானியல் மற்றும் தேசிய விண்வெளித் திட்டத்தின் அனைத்து அம்சங்களிலும் அவர் ஆர்வமாக உள்ளார் , மேலும் இந்த பாடங்களில் இளைஞர்கள் , பெரியவர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களுக்கு வழிகாட்டுகிறார் .

டாக்டர் பிரான்லி நியூயார்க் பல்கலைக்கழகம் , கொலம்பியா பல்கலைக்கழகம் மற்றும் நியூ பால்ட்ஸில் உள்ள ஸ்டேட் யுனிவர்சிட்டி ஆ்ஃப் நியூயார்க் கல்லூரியில் பயின்றார். அவர் தனது குடும்பத்துடன் நியூ ஜெர்சியிலுள்ள வுட்க்ளி்ஃப் ஏரியில் வசிக்கிறார்.

ஓவியரைப் பற்றி

ஷெல்லி ஃப்ரெஷ்மேன் தனது முதன்மைத் தொழிலான விளக்கப்படத்தில் ஈடுபடாதபோது , சிற்பம் , வாகனம் ஓட்டுதல் , ஜோதிடம் , ஊட்டச்சத்து , நாடகம் மற்றும் பியானோ வாசிப்பதை ரசிக்கிறார். திருமதி ்ஃப்ரெஷ்மேன் நியூயார்க் நகரில் பிறந்தார் மற்றும் கலை மற்றும் வடிவமைப்பு உயர்நிலைப் பள்ளி மற்றும் பிராட் நிறுவனத்தில் பயின்றார். அவர் இல்லஸ்ட்ரேட்டர்கள் சங்கத்தின் உறுப்பினராக உள்ளார், மேலும் அவரது படைப்புகள் இல்லஸ்ட்ரேட்டர்கள் சங்கத்தின் ஆண்டு புத்தகத்தில் இடம்பெற்றுள்ளன.

ஷெல்லி ்ஃப்ரெஷ்மேன் தனது நாய் ஜென்னியுடன் நியூயார்க் நகரில் வசிக்கிறார் .